


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)

Колледж ВятГУ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа  
 Вахрушева Л.В.  
31.08. 2020 г.  
рег. №3-49.02.01.51\_2020\_0009

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

для специальности

49.02.01 Физическая культура

уровень подготовки – углубленный

Форма обучения  
очная

2020 г.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	<b>16</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>	<b>17</b>

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

«Математика» - учебная дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла обязательной части образовательной программы.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий;
- анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически; выполнять приближенные вычисления;
- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;
- основные комбинаторные конфигурации;
- способы вычисления вероятности событий;
- способы обоснования истинности высказываний;
- понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения;
- стандартные единицы величин и соотношения между ними;
- правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения;
- методы математической статистики;

### 1.4. Формируемые компетенции

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с коллегами и социальными партнерами.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность занимающихся физической культурой и спортом, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество учебно-тренировочного процесса и организации физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания и смены технологий.

ПК 1.4. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты деятельности спортсменов на учебно-тренировочных занятиях и соревнованиях.

ПК 1.5. Анализировать учебно-тренировочные занятия, процесс и результаты руководства соревновательной деятельностью.

ПК 2.4. Осуществлять педагогический контроль в процессе проведения физкультурно-спортивных мероприятий и занятий.

ПК 3.3. Систематизировать педагогический опыт в области физической культуры и спорта на основе изучения профессиональной литературы, самоанализа и анализа деятельности других педагогов.

ПК 3.4. Оформлять методические разработки в виде отчетов, рефератов, выступлений.

ПК 3.5. Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области образования, физической культуры и спорта.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по очной форме обучения
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	40
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>26</b>
Форма промежуточной аттестации - экзамен	

### 2.2. Тематический план учебной дисциплины

«Математика»

Название разделов / тем учебной дисциплины	Вид учебной работы	Объем часов	Уровень освоения
		Очная форма обучения	
1	2	3	4
<b>Раздел 1. «Элементы теории множеств»</b>		<b>12</b>	
Тема 1.1 «Множества и операции над ними»	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.2 «Соответствия и отношения»	Теоретическое обучение	-	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
<b>Раздел 2. «Элементы математической логики»</b>		<b>18</b>	
Тема 2.1 «Высказывания и операции над ними»	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

Тема 2.2 «Формулы логики высказываний. Логические функции»	Теоретическое обучение	-	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2.3 «Законы алгебры логики»	Теоретическое обучение	-	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2.4 «Основные схемы логически правильных умозаключений. Доказательства истинности высказываний»	Теоретическое обучение	-	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
<b>Раздел 3 «Теория вероятности и математическая статистика»</b>		<b>29</b>	
Тема 3.1 «Элементы комбинаторики»	Теоретическое обучение	-	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 3.2 «Элементы теории вероятности»	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 3.3 «Случайные величины»	Теоретическое обучение	-	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 3.4 «Элементы математической статистики»	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
<b>Раздел 4 «Элементы метрологии»</b>		<b>17</b>	
Тема 4.1 «Измерение величин и приближенные значения»	Теоретическое обучение	2	2
	Практические занятия	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 4.2 «Элементы теории погрешностей»	Теоретическое обучение	-	2
	Практические занятия	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	

### 2.3. Матрица формируемых общих и профессиональных компетенций в процессе изучения дисциплины «Математика»

Разделы / темы учебной дисциплины	Общие компетенции									Профессиональные компетенции					
	ОК 1.	ОК 2.	ОК 3.	ОК 4.	ОК 5.	ОК 6.	ОК 7.	ОК 8.	ОК 9.	ПК 1.4.	ПК 1.5.	ПК 2.4.	ПК 3.3.	ПК 3.4.	ПК 3.5.
<b>Раздел 1. «Элементы теории множеств»</b>															
Тема 1.1		+			+	+		+		+		+		+	
Тема 1.2		+			+			+		+		+		+	
<b>Раздел 2. «Элементы математической логики»</b>															
Тема 2.1	+		+				+				+		+		

Тема 2.2	+			+			+			+		+			+	
Тема 2.3								+				+				+
Тема 2.4			+			+			+	+		+				+
<b>Раздел 3 «Теория вероятности и математическая статистика»</b>																
Тема 3.1				+			+					+			+	
Тема 3.2			+					+			+					
Тема 3.3				+					+					+		
Тема 3.4	+		+		+		+								+	
<b>Раздел 4 «Элементы метрологии»</b>																
Тема 4.1		+			+			+				+				
Тема 4.2					+				+				+			+

## 2.4. Содержание разделов / тем учебной дисциплины /

### Раздел 1. «Элементы теории множеств»

#### Тема 1.1. «Множества и операции над ними»

**Содержание учебного материала:** понятие множества и элемента множества. Пустое множество. Конечные и бесконечные множества. Перечисление элементов множества. Характеристическое свойство элементов множества. Пересекающиеся и непересекающиеся множества. Понятие подмножества. Равные множества. Пересечение, объединение, разность и симметрическая разность множеств. Дополнение множества. Универсальное множество. Диаграммы Эйлера. Понятие упорядоченной пары и кортежа. Изображение декартова произведения при помощи таблицы, графа и графика.

#### **Практическое занятие:**

Операции над множествами и их свойства. Разбиение множества на классы. Декартово произведение множеств. Свойства декартова произведения множеств.

**Самостоятельная работа:** изучение теоретического материала.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Понятие множества, отношения между множествами, операции над ними.

#### Тема 1.2. «Соответствия и отношения»

**Содержание учебного материала:** соответствия между двумя множествами. Способы задания соответствий. Отношения на множестве. Способы задания отношений. Мощность множества. Число элементов в конечном множестве. Формула включений и исключений.

#### **Практическое занятие:**

Соответствия между двумя множествами. Способы задания соответствий

Отношения на множестве. Способы задания отношений

Мощность множества. Число элементов в конечном множестве. Формула включений и исключений

**Самостоятельная работа:** изучение теоретического материала.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Понятие множества, отношения между множествами, операции над ними.

### Раздел 2. «Элементы математической логики»

#### Тема 2.1. «Высказывания и операции над ними»

**Содержание учебного материала:** понятие высказывания. Простые и составные высказывания. Отрицание высказывания. Конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквивалентность и неравнозначность высказываний. Таблица истинности. Пропозициональные переменные.

**Практическое занятие:** формулы логики высказываний, логические функции, построение таблиц истинности.

**Самостоятельная работа:** построение таблиц истинности логических выражений

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Способы обоснования истинности высказываний.

#### Тема 2.2. «Формулы логики высказываний. Логические функции»

**Содержание учебного материала:** логические формулы. Логическая функция. Задание логической функции при помощи формул и таблиц истинности. Унарные и бинарные логические операции. Эквивалентные формулы. Тожественные преобразования логических выражений.

**Практическое занятие:** формулы логики высказываний, логические функции, построение таблиц истинности.

**Самостоятельная работа:** построение таблиц истинности логических выражений

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос



### **Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Способы обоснования истинности высказываний.

### **Тема 2.3. «Законы алгебры логики»**

**Содержание учебного материала:** законы алгебры логики высказываний. Равносильность логических формул. Законы алгебры логики высказываний

**Практическое занятие:** равносильность логических формул. Законы алгебры логики высказываний.

**Самостоятельная работа:** преобразование логических выражений

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос

### **Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Способы обоснования истинности высказываний.

### **Тема 2.4 «Основные схемы логически правильных умозаключений. Доказательства истинности высказываний»**

**Содержание учебного материала:** понятия посылки и заключения. Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Доказательство истинности высказываний. Правило заключения. Правило отрицания. Правило силлогизма.

**Практическое занятие:** основные схемы логически правильных умозаключений. Доказательства истинности высказываний.

**Самостоятельная работа:** решение логических задач средствами математической логики. Доказательство истинности высказываний.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос

### **Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Способы обоснования истинности высказываний.

### **Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Понятие множества, отношения между множествами, операции над ними.
2. Способы обоснования истинности высказываний.

## **Раздел 3. «Теория вероятности и математическая статистика»**

### **Тема 3.1. «Элементы комбинаторики»**

**Содержание учебного материала:** понятие комбинаторики. Правила суммы и произведения при подсчете числа способов. Упорядоченное множество. Перестановки без повторений и с повторениями. Размещения без повторений и с повторениями. Сочетания без повторений и с повторениями. Построение треугольника Паскаля. Понятие бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты. Свойства сочетаний.

**Практическое занятие:** основные комбинаторные конфигурации. Перестановки, размещения и сочетания. Треугольник Паскаля. Бином Ньютона. Свойства сочетаний.

**Самостоятельная работа:** решение комбинаторных задач с использованием основных комбинаторных конфигураций. Решение задач на бином Ньютона.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос

### **Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Основные комбинаторные конфигурации.

### **Тема 3.2. «Элементы теории вероятности»**

**Содержание учебного материала:** случайное событие. Элементарное событие. Пространство элементарных событий. Достоверные и невозможные события. Несовместные и независимые события. Противоположные события. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности. Относительная частота. Аксиоматическое определение вероятности. Вероятность суммы несовместных событий. Вероятность противоположного события. Вероятность суммы совместных событий. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий. Полная группа событий. Гипотезы. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Вероятность оценки гипотез. Независимые повторные

испытания. Схема Бернулли. Условия применения формулы Бернулли. Независимые повторные испытания.

**Практическое занятие:** основные теоремы теории вероятности. Вычисление вероятностей случайных событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые повторные испытания. Формула Бернулли.

**Самостоятельная работа:** выполнение операций над случайными событиями. Вычисление вероятностей случайных событий. Решение задач с использованием формулы полной вероятности и формулы Байеса. Решение задач с использованием формулы Бернулли.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Способы вычисления вероятности событий.

### **Тема 3.3 «Случайные величины»**

**Содержание учебного материала:** функция распределения случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ряд распределений. Функция распределения дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. Гипергеометрическое распределение. Геометрическое распределение. Распределение Пуассона. Плотность распределения вероятностей. Функция распределения непрерывной случайной величины. Мода. Медиана. Математическое ожидание. Дисперсия. Среднеквадратическое отклонение. Равномерное распределение. Показательное распределение. Нормальное распределение

**Практическое занятие:** дискретные случайные величины и их числовые характеристики. Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин. Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики. Вычисление числовых характеристик непрерывных случайных величин.

**Самостоятельная работа:** решение задач на нахождение числовых характеристик дискретных случайных величин. Решение задач на нахождение числовых характеристик непрерывных случайных величин.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. Основные комбинаторные конфигурации.
2. Способы вычисления вероятности событий.

### **Тема 3.4. «Элементы математической статистики»**

**Содержание учебного материала:** статистические данные. Генеральная и выборочная совокупности статистических данных. Повторные и бесповторные выборки. Вариационный ряд. Размах вариационного ряда. Относительная частота случайного события. Полигон. Гистограмма. Круговые и столбчатые диаграммы.

**Практическое занятие:** графическое представление эмпирических данных. Числовые характеристики вариационного ряда. Статистические оценки параметров распределения.

**Самостоятельная работа:** изучение теоретического материала.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. основные комбинаторные конфигурации;
2. способы вычисления вероятности событий;
3. методы математической статистики.

## **Раздел 4. «Элементы метрологии»**

### **Тема 4.1. «Измерение величин и приближенные значения»**

**Содержание учебного материала:** однородные и разнородные величины. Процесс измерения величины. Численное значение величины. Единица измерения величины. Положительная скалярная величина. Методы измерения длины, площади, объема, массы и времени. Точное и приближенные значения величины.

**Практическое занятие:** стандартные единицы измерения величин и соотношения между ними. Округление чисел. Правила приближенных вычислений. Проведение вычислений с приближенными значениями величин.

**Самостоятельная работа:** практическая работа.

**Формы текущего контроля по теме:** решение задач на соотношение между стандартными единицами величин. Выполнение приближенных вычислений.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения;
2. стандартные единицы величин и соотношения между ними;
3. правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения.

#### **Тема 4.2. «Элементы теории погрешностей»**

**Содержание учебного материала:** абсолютная погрешность измерения величины. Относительная погрешность измерения величины. Погрешности прямых и косвенных измерений. Нахождение процентного соотношения. Система величин. Система единиц величин. Основные и производные единицы измерения величин. Международная система единиц СИ. Правила округления чисел. Количество значащих цифр в числе. Правила приближенных вычислений.

**Практическое занятие:** погрешности измерения величин. Запись результатов измерений. Вычисление абсолютных и относительных погрешностей измерений.

**Самостоятельная работа:** решение задач на вычисление погрешностей прямых и косвенных измерений.

**Формы текущего контроля по теме:** письменный опрос.

**Вопросы для подготовки к текущей аттестации по теме:**

1. понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения;
2. стандартные единицы величин и соотношения между ними;
3. правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения.

#### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и практические занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ.

Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении. Практические занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические задания и т.п. Для успешного проведения практического занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические занятия предоставляют студенту возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной

К выполнению заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например, подготовка докладов; написание рефератов).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых знаний, умений и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение семестра.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета: математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- комплект классных инструментов.

Учебно-наглядные пособия:

- комплект геометрических тел;
- комплекты таблиц.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.**

Основная литература:

1. Григорьев, Валерий Петрович. Элементы высшей математики [Электронный ресурс]: учебник / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский, Т. Н. Сабурова. - Москва: Академия, 2017. - 400 с.

Дополнительная литература:

1. Григорьев, Валерий Петрович. Элементы высшей математики [Текст]: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский, Т. Н. Сабурова. - Москва: Академия, 2017. - 400 с.

2. Григорьев, Валерий Петрович. Сборник задач по высшей математике [Текст]: учеб. пособие для студентов сред. проф. образования / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - Москва: Академия, 2017. - 156 с.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [Электронный ресурс] /-Режим доступа: <https://www.vyatsu.ru/nash-universitet/obrazovatel'naya-deyatel-nost/kolledzh/49-02-01-fizicheskaya-kul-tura.html>

2. Портал дистанционного обучения ВятГУ [Электронный ресурс] /-Режим доступа: - <https://e.vyatsu.ru>

3. Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [Электронный ресурс] /-Режим доступа: <http://student.vyatsu.ru>

**Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы**

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)

2. ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

3. ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))

4. ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)

5. Свободный каталог периодики библиотек России (<http://ucpr.arbicon.ru/>)

#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты обучения	Формы и методы контроля для оценки результатов обучения
<p><b>Освоенные умения:</b>                      применять математические методы для решения профессиональных задач;                      решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий;                      анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически;                      выполнять приближенные вычисления;                      проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований;</p> <p><b>Усвоенные знания:</b>                      понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;                      основные комбинаторные конфигурации;                      способы вычисления вероятности событий;                      способы обоснования истинности высказываний;                      понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения;                      стандартные единицы величин и соотношения между ними;                      правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения;                      методы математической статистики.</p>	<p>экзамен в форме письменного опроса и решения задач.</p>

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«Математика»**

**1. Общие положения**

Формы и процедуры промежуточной аттестации по дисциплине разрабатываются преподавателями и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Промежуточный контроль по учебной дисциплине осуществляется в форме экзамена.

Виды заданий промежуточной аттестации: письменное задание открытого типа, решение задач.

**2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения**

**2.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена**

**Цель процедуры:**

Целью промежуточной аттестации по учебной дисциплине является оценка уровня усвоения обучающимися знаний и освоения умений в результате изучения учебной дисциплины.

**Субъекты, на которые направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину. В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

**Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины в период (если экзаменационная сессия предусмотрена графиком учебного процесса). В противном случае, директором колледжа составляется и утверждается индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для каждого обучающегося.

**Требования к помещениям материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к кабинету для проведения процедуры и необходимости специализированных материально-технических средств определяются преподавателем, ведущим дисциплину.

**Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину.

**Требования к фонду оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем разрабатывается фонд оценочных средств для оценки знаний и умений, который включает примерные вопросы открытого типа, задачи, из перечня которых формируются экзаменационные билеты. Экзаменационные билеты рассматриваются на соответствующих цикловых комиссиях и утверждаются заместителем директора колледжа по учебной работе. Количество вопросов в билете определяется преподавателем самостоятельно в зависимости от вида заданий, но не менее двух. Количество экзаменационных билетов, как правило, превышает количество обучающихся, проходящих процедуру промежуточной аттестации в форме экзамена.

**Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся при предъявлении зачетной книжки выдается экзаменационный билет. После получения экзаменационного билета и подготовки ответов, обучающийся должен в меру имеющихся знаний и умений выполнить предложенные задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения экзамена определяется из расчета 0,3 часа на каждого обучающегося.

**Шкалы оценки результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения экзамена оцениваются преподавателем с применением четырех балльной шкалы в соответствии с критериями оценки.

### 3. Контроль и оценка образовательных результатов

Для контроля и оценки образовательных результатов по учебной дисциплине разрабатываются фонды оценочных средств, которые позволяют оценить все предусмотренные рабочей программой умения и знания.

#### 3.1. Показатели оценки образовательных результатов

Образовательные результаты (знания, умения)	Показатели оценки результата
Понятие множества, отношения между множествами, операции над ними	Формулирование понятий множества, отношения между множествами, операции над ними
Способы обоснования истинности высказываний	Воспроизведение основных способов обоснования истинности высказываний
Основные комбинаторные конфигурации	Формулирование основных комбинаторных конфигураций
Решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий: анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически	Решение комбинаторных задач, анализ результатов измерения величин с допустимой погрешностью, построение графиков
Способы вычисления вероятности событий	Воспроизведение способов вычисления вероятности событий
Методы математической статистики	Перечисление методов математической статистики
Проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований	Обработка информации и результатов исследований с помощью методов математической статистики
Понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения	Формулирование понятия положительной скалярной величины, определение процесса ее измерения
Стандартные единицы величин и соотношения между ними	Перечисление стандартных единиц величин и соотношений между ними
Правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения	Формулирование правил приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения
Применять математические методы для решения профессиональных задач	Решение профессиональных задач с помощью математических методов
Выполнять приближенные вычисления	Находить процентное соотношение и производить приближенные вычисления по правилам

#### 3.2. Перечень вопросов для контроля знаний образовательных результатов

Проверяемые образовательные результаты (знания)	Примерные вопросы для контроля в соответствии с уровнем освоения
Понятие множества, отношения между множествами, операции над ними	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие множества и элемента множества.</li> <li>2. Способы задания множества.</li> <li>3. Отношения между множествами. Подмножества.</li> <li>4. Изображение отношений между множествами при помощи кругов Эйлера.</li> </ol>
Основные комбинаторные конфигурации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое предикат?</li> <li>2. В чем отличие булевой логики от предикатной?</li> <li>3. Для чего необходимы кванторы?</li> <li>4. В каком случае используется квантор существования?</li> <li>5. Когда формула является выполнимой в определенной области?</li> </ol>



	<p>6. Когда формула называется тождественно истинной в определенной области?</p> <p>7. Дайте определение модели логики предикатов?</p> <p>8. Приведите примеры эквивалентных соотношений?</p> <p>9. Каким образом предикатную формулу приводят к префиксной нормальной форме?</p>
Способы вычисления вероятности событий	<p>1. Что называется вероятностью случайного события?</p> <p>2. Что называется суммой двух событий?</p> <p>3. В каком случае два события называются несовместными?</p> <p>4. Сформулируйте теорему о сумме двух несовместных событий.</p> <p>5. В чем состоит основное правило комбинаторики?</p>
Способы обоснования истинности высказываний	<p>1. Что такое отношение логического следования? Как проверить, имеет ли оно место в умозаключении?</p> <p>2. Что такое непосредственные умозаключения и каковы их виды?</p> <p>3. Назовите правила посылок и правила терминов простого категорического силлогизма.</p> <p>4. Что такое метод натурального вывода?</p> <p>5. Каковы основные прямые и не прямые правила логики суждений?</p> <p>6. Чем отличается прогрессивный полисиллогизм от регрессивного?</p>
Методы математической статистики	<p>1. Генеральная совокупность и выборка. Объём совокупности.</p> <p>2. Варианта. Частота.</p> <p>3. Дискретные и интервальные ряды. Эмпирическая функция распределения.</p> <p>4. Полигон и гистограмма.</p> <p>5. Выборочные статистические характеристики.</p> <p>6. Интервальные оценки.</p> <p>7. Доверительный интервал.</p> <p>8. Корреляция. Графическое изображение.</p> <p>9. Уравнение регрессии.</p>
Понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения	<p>1. Понятие положительной скалярной величины и ее измерения</p> <p>2. Основные положения, связанные с однородными величинами</p> <p>3. Измерение величин</p>
Стандартные единицы величин и соотношения между ними	<p>1. Понятие величины и ее измерения.</p> <p>2. Соотношение величин.</p>
Правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения	<p>1. Основные правила приближенных вычислений</p> <p>2. Способы нахождения процентного соотношения</p>

### 3.2.1. Перечень заданий для контроля умений образовательных результатов

Проверяемые образовательные результаты (умения)	Примерные практические задания для контроля в соответствии с уровнем освоения
Комплексные виды контроля	
<p>применять математические методы для решения профессиональных задач;  решать комбинаторные задачи, находить вероятность событий;  анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически;  выполнять приближенные вычисления;  проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований.</p>	<p>1) Докажите тождество <math>C_n^9 + C_n^8 = C_{n+1}^9</math>.</p> <p>2) Решите уравнение <math>\frac{n!}{(n-5)!} = \frac{20n!}{(n-3)!}</math>.</p> <p>3) Решите уравнение <math>5C_{2n}^{n-1} = 8C_{2n-1}^n</math>.</p> <p>4) Талоны, свернутые в трубочку, занумерованы всеми двузначными числами. Наудачу берут один талон. Какова вероятность того, что номер взятого талона состоит из одинаковых цифр?</p> <p>5) В ящике находятся детали, из которых 12 изготовлены на первом станке, 20—на втором и 16—на третьем. Вероятность того, что детали, изготовленные на первом, втором и третьем станках, отличного качества, соответственно равна 0,9; 0,8 и 0,6. Найдите вероятность того, что извлеченная наудачу деталь окажется отличного качества.</p> <p>1) Вычислите сумму <math>a = \sqrt{3} + \sqrt{7}</math>, взяв приближенные значения корней с точностью до 0,001; найдите <math>\epsilon_a</math>.</p> <p>2) Вычислите площадь параллелограмма, если <math>a = 68,7</math> и <math>h = 52,6</math>. Укажите верные цифры ответа.</p> <p>3) Найдите границу абсолютной погрешности произведения двух приближенных значений чисел <math>a = 7,36 \pm 0,004</math> и <math>b = 8,61 \pm 0,005</math>.</p> <p>4) Вычислите относительную погрешность <math>\sqrt{38,9}</math>.</p> <p>5) С какой точностью надо измерить радиус круга, чтобы относительная погрешность площади круга не превышала 0,5%? Грубое приближенное значение <math>R = 8</math> м.</p>

### 3.2.2. Критерии оценки образовательных результатов

#### 1. Шкала оценки развернутых письменных заданий открытого типа

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Содержание и полнота письменного ответа полностью соответствует заданию. Информация систематизирована и обработана в соответствии с заданием. Логическая связь между отдельными частями текста присутствует, текст грамотно разделен на абзацы. Используются термины и определения.	5	отлично
В содержании письменного ответа имеются отдельные незначительные неточности. Информация систематизирована в соответствии с заданием. Логическая связь между отдельными частями текста присутствует, текст разделен на абзацы. Используются термины и определения.	4	хорошо
В содержании письменного ответа имеются недостатки в передаче информации. Задание выполнено не полностью. Логическая связь отсутствует. Деление текста на абзацы непоследовательно. Имеются ошибки в использовании терминов и определений.	3	удовлетворительно
Содержание письменного ответа не соответствует заданию. Отсутствует логика изложения. Не использованы термины и определения	2	не удовлетворительно

#### 2. Шкала оценки в соответствии с эталоном

Критерии	Качественная оценка образовательных результатов.	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Задача решена в соответствии с эталоном.	5	отлично
В задаче допущен один -два недочета и (или) одна ошибка	4	хорошо
В задаче допущено несколько недочётов и две ошибки	3	удовлетворительно
В задаче допущено несколько недочетов и более двух ошибок	2	не удовлетворительно